

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hideki MIYATA, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: FLUID PRESSURE CONTROL CIRCUIT

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY	APPLICATION NUMBER	MONTH/DAY/YEAR
Japan	2003-105915	April 9, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

are submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

were filed in prior application Serial No. filed

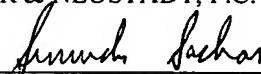
were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

(A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

(B) Application Serial No.(s)
 are submitted herewith
 will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



C. Irvin McClelland
Registration No. 21,124

Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月 9日
Date of Application:

出願番号 特願2003-105915
Application Number:

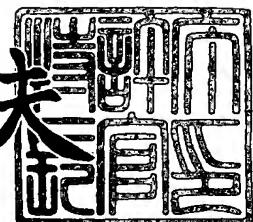
[ST. 10/C] : [JP2003-105915]

出願人 トヨタ自動車株式会社
Applicant(s):

2003年 9月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3078135

【書類名】 特許願
【整理番号】 TSN0300368
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F16H 61/04
F16H 61/06

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】 宮田 英樹

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】 森瀬 勝

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】 菅原 昭夫

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】 安田 勇治

【特許出願人】

【識別番号】 000003207
【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100085361
【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 治幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008268
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0212036

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 流体圧制御回路

【特許請求の範囲】

【請求項1】 流体圧によって作動させられる流体圧装置と、
前記流体が供給され或いは流出させられる給排ポートと、連通路を介して前記
流体圧装置に接続される連通ポートとを備えているとともに、該連通路からフィ
ードバック室へ導入された前記流体の流体圧と所定の調圧荷重との釣り合いで弁
体が移動させられることにより、該連通ポートと該給排ポートとの連通状態が変
化し、該連通ポートおよび該給排ポートを介して前記流体圧装置に供給され或い
は該流体圧装置から排出される前記流体の流量を変化させて、該流体圧装置の流
体圧を制御する制御弁と、

を有する流体圧制御回路において、

前記連通路に設けられて前記流体の流通を制限する流通制限手段と、

前記フィードバック室として前記制御弁に設けられ、前記弁体に対してそれぞ
れ同じ向きに流体圧を作用させる第1フィードバック室および第2フィードバッ
ク室と、

前記連通路のうち前記流通制限手段と前記制御弁との間から前記第1フィード
バック室に前記流体を導く第1フィードバック流路と、

前記連通路のうち前記流通制限手段と前記流体圧装置との間から前記第2フィ
ードバック室に前記流体を導く第2フィードバック流路と、

を有することを特徴とする流体圧制御回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は流体圧制御回路に係り、特に、流体圧装置に対する流体の供給、排出
性能を向上させる技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

(a) 流体圧によって作動させられる流体圧装置と、(b) 前記流体が供給され或

いは流出させられる給排ポートと、連通路を介して前記流体圧装置に接続される連通ポートとを備えているとともに、その連通路からフィードバック室へ導入された前記流体の流体圧と所定の調圧荷重との釣り合いで弁体が移動させられることにより、その連通ポートと給排ポートとの連通状態が変化し、連通ポートおよび給排ポートを介して前記流体圧装置に供給され或いはその流体圧装置から排出される前記流体の流量を変化させて、その流体圧装置の流体圧を制御する制御弁と、を有する流体圧制御回路が、例えば車両用の変速機などに用いられている。特許文献1に記載の油圧制御回路はその一例で、オイルポンプ等から流体が供給される供給ポートと、流体を流出させる排出ポートと、前記連通路が接続される連通ポートとを有するとともに、前記弁体の位置によりその供給ポート、排出ポート、および連通ポートの連通状態が連続的に変化し、前記流体圧装置に供給され或いはその流体圧装置から排出される前記流体の流量を変化させて流体圧を制御するようになっている。

【0003】

【特許文献1】

特開平5-196127号公報

【特許文献2】

特開平8-326912号公報

【特許文献3】

特開平6-34036号公報

【特許文献4】

特開平5-215223号公報

【特許文献5】

特開平7-88898号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような流体圧制御回路においては、連通路からフィードバック室内に導入される流体の流体圧が、流体の供給、排出や流体圧変化の過渡時には連通路の流通抵抗などにより必ずしも流体圧装置の流体圧を反映せず、流体圧装

置の流体圧変化に先立ってフィードバック室内の流体圧が上昇或いは低下するため、十分な応答性が得られ難い。フィードバック室に導入する流体をできるだけ流体圧装置に近い位置から取り出すようにすれば応答性が向上するが、供給、排出、或いは流体圧変化の終了時、すなわち油圧シリンダのピストンがストロークエンドに達した場合などに、流体圧がオーバーシュートしたりアンダーシュートしたりする恐れがあるとともに、そのオーバーシュートやアンダーシュートに起因して圧力振動を発生し易くなる。

【0005】

本発明は以上の事情を背景として為されたもので、その目的とするところは、流体の供給や排出、流体圧変化等の過渡時に、オーバーシュートやアンダーシュート、圧力振動などを抑制しつつ応答性を向上させることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために、第1発明は、(a) 流体圧によって作動させられる流体圧装置と、(b) 前記流体が供給され或いは流出させられる給排ポートと、連通路を介して前記流体圧装置に接続される連通ポートとを備えているとともに、その連通路からフィードバック室へ導入された前記流体の流体圧と所定の調圧荷重との釣り合いで弁体が移動させられることにより、その連通ポートと給排ポートとの連通状態が変化し、その連通ポートおよび給排ポートを介して前記流体圧装置に供給され或いは流体圧装置から排出される前記流体の流量を変化させて、その流体圧装置の流体圧を制御する制御弁と、を有する流体圧制御回路において、(c) 前記連通路に設けられて前記流体の流通を制限する流通制限手段と、(d) 前記フィードバック室として前記制御弁に設けられ、前記弁体に対してそれぞれ同じ向きに流体圧を作用させる第1フィードバック室および第2フィードバック室と、(e) 前記連通路のうち前記流通制限手段と前記制御弁との間から前記第1フィードバック室に前記流体を導く第1フィードバック流路と、(f) 前記連通路のうち前記流通制限手段と前記流体圧装置との間から前記第2フィードバック室に前記流体を導く第2フィードバック流路と、を有することを特徴とする。

【0007】

【発明の効果】

このような流体圧制御回路においては、制御弁に一对の第1フィードバック室および第2フィードバック室が設けられ、連通路に設けられた流通制限手段の前後から一对の第1フィードバック流路および第2フィードバック流路を経て流体圧が作用させられるため、第1フィードバック室だけの場合に比較して応答性が向上するとともに、第2フィードバック室だけの場合に比較してオーバーシュートやアンダーシュート、圧力振動が抑制される。

【0008】

また、その第1フィードバック室および第2フィードバック室における弁体の受圧面積や、その第1フィードバック流路および第2フィードバック流路の流通断面積を適宜設定することにより、流体圧装置に要求される性能に応じて応答性とオーバーシュートやアンダーシュート、圧力振動等とのチューニング（調整）を容易に行うことができる。すなわち、応答性を重視する場合は、第2フィードバック室における弁体の受圧面積や第2フィードバック流路の流通断面積を相対的に大きくし、その第2フィードバック流路の流体圧の影響が大きくなるようすれば良く、オーバーシュートやアンダーシュート、圧力振動の防止を重視する場合は、第2フィードバック室における弁体の受圧面積や第2フィードバック流路の流通断面積を相対的に小さくし、その第2フィードバック流路の流体圧の影響が小さくなるようにすれば良い。

【0009】**【発明の実施の形態】**

本発明の流体圧制御回路は、クラッチやブレーキ等の油圧式摩擦係合装置の係合、解放によって変速が行われる遊星歯車式の有段変速機や、油圧シリンダによってブーリの溝幅やベルト挾压力が制御されるベルト式無段変速機などの車両用等の変速機に好適に適用され、圧力振動等を抑制しつつ変速所要時間を短縮して所望の変速応答性が得られるようにすることができるが、変速機以外の流体圧制御回路にも適用され得る。上記油圧式摩擦係合装置や油圧シリンダは流体圧装置に相当する。なお、作動油等の液体を用いた流体圧制御回路の他、エア等の気体やその他の流体を用いた種々の流体圧制御回路に適用され得る。

【0010】

制御弁の弁体は、例えば直線往復移動させられるスプールなどで、例えば第1フィードバック室および第2フィードバック室に供給される流体圧と調圧荷重とが対向するように作用させられ、それ等が釣り合うようにスプールが移動させられることにより、例えばオイルポンプ等から流体が供給される供給ポートと、流体を流出させる排出ポートと、前記連通路が接続される連通ポートとの連通状態（流通断面積）を連続的に変化させて、流体圧装置の流体圧を制御するように構成される。

【0011】

上記制御弁は、流体圧装置に流体を供給する際に用いられるものでも、流体圧装置から流体を排出する際に用いられるものでも、或いは供給および排出の両方で用いられるものでも良い。給排ポートは、オイルポンプ等から流体が供給される供給ポート、および流体を流出させる排出ポートの何れか一方であっても良いが、その両方をそれぞれ備えていても良いし、回路の切換によって单一の給排ポートが供給および排出の両方で用いられる場合であっても良い。

【0012】

流通制限手段は、流通抵抗により流量に応じて前後で流体圧差を生じさせるものであれば良く、流通断面積を絞るオリフィスが好適に用いられるが、流通抵抗によって圧力低下を生じる比較的長い流路をそのまま流通制限手段として用いることも可能である。

【0013】

第1フィードバック流路および第2フィードバック流路には、それぞれ必要に応じてオリフィス等の流通制限手段が設けられ、それ等の流通制限手段によって流量を調整することにより、流体圧装置に要求される性能に応じて応答性とオーバーシュートやアンダーシュート、圧力振動等とのチューニングを行うことができる。

【0014】**【実施例】**

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。

図1は、FF（フロントエンジン・フロントドライブ）車両などの横置き型の車両用駆動装置の骨子図で、燃料の燃焼で動力を発生するガソリンエンジン等のエンジン10の出力は、トルクコンバータ12、自動变速機14、差動歯車装置16を経て図示しない駆動輪（前輪）へ伝達されるようになっている。トルクコンバータ12は、エンジン10のクランク軸18と連結されているポンプ翼車20と、自動变速機14の入力軸22に連結されたタービン翼車24と、一方向クラッチ26を介して非回転部材であるハウジング28に固定されたステータ30と、図示しないダンパを介してクランク軸18と入力軸22とを直結するロックアップクラッチ32とを備えている。ポンプ翼車20にはギヤポンプ等の機械式のオイルポンプ21が連結されており、エンジン10によりポンプ翼車20と共に回転駆動されて変速用や潤滑用などの油圧を発生するようになっている。上記エンジン10は走行用の駆動力源で、トルクコンバータ12は流体式動力伝達装置である。

【0015】

自動变速機14は、入力軸22と同軸に配設されるとともにキャリアとリングギヤとがそれぞれ相互に連結されることにより所謂CR-CR結合の遊星歯車機構を構成するシングルピニオン型の一対の第1遊星歯車装置40および第2遊星歯車装置42と、前記入力軸22と平行なカウンタ軸44と同軸に配置された1組の第3遊星歯車装置46と、そのカウンタ軸44の軸端に固定されて差動歯車装置16と噛み合う出力ギヤ48とを備えている。上記遊星歯車装置40, 42, 46の各構成要素すなわちサンギヤ、リングギヤ、それらに噛み合う遊星ギヤを回転可能に支持するキャリアは、4つのクラッチC0, C1, C2, C3によって相互に或いは入力軸22に選択的に連結され、3つのブレーキB1, B2, B3によって非回転部材であるハウジング28に選択的に連結されるようになっている。また、2つの一方向クラッチF1, F2によってその回転方向により相互に若しくはハウジング28と係合させられるようになっている。なお、差動歯車装置16は軸線（車軸）に対して対称的に構成されているため、下側を省略して示してある。

【0016】

上記入力軸22と同軸上に配置された一対の第1遊星歯車装置40、第2遊星歯車装置42、クラッチC0、C1、C2、ブレーキB1、B2、および一方向クラッチF1により前進4段且つ後進1段の主変速部MGが構成され、上記カウンタ軸44上に配置された1組の遊星歯車装置46、クラッチC3、ブレーキB3、一方向クラッチF2によって副変速部すなわちアンダードライブ部U/Dが構成されている。主変速部MGにおいては、入力軸22はクラッチC0、C1、C2を介して第2遊星歯車装置42のキャリアK2、第1遊星歯車装置40のサンギヤS1、第2遊星歯車装置42のサンギヤS2にそれぞれ連結されている。第1遊星歯車装置40のリングギヤR1と第2遊星歯車装置42のキャリアK2との間、第2遊星歯車装置42のリングギヤR2と第1遊星歯車装置40のキャリアK1との間はそれぞれ連結されており、第2遊星歯車装置42のサンギヤS2はブレーキB1を介して非回転部材であるハウジング28に連結され、第1遊星歯車装置40のリングギヤR1はブレーキB2を介して非回転部材であるハウジング28に連結されている。また、第2遊星歯車装置42のキャリアK2と非回転部材であるハウジング28との間には、一方向クラッチF1が設けられている。そして、第1遊星歯車装置40のキャリアK1に固定された第1カウンタギヤG1は、第3遊星歯車装置46のリングギヤR3に固定された第2カウンタギヤG2と噛み合わされ、主変速部MGとアンダードライブ部U/Dとの間で動力が伝達される。アンダードライブ部U/Dにおいては、第3遊星歯車装置46のキャリアK3とサンギヤS3とがクラッチC3を介して相互に連結され、そのサンギヤS3と非回転部材であるハウジング28との間には、ブレーキB3と一方向クラッチF2とが並列に設けられている。

【0017】

上記クラッチC0、C1、C2、C3およびブレーキB1、B2、B3（以下、特に区別しない場合は単にクラッチC、ブレーキBという）は、多板式のクラッチやバンドブレーキなど油圧アクチュエータによって係合制御される油圧式摩擦係合装置であり、例えば図2に示すように係合、解放状態が切り換えられることにより、シフトレバーの操作位置（ポジション）に応じて前進5段、後進1段、ニュートラルが成立させられる。図2の「1 s t」～「5 t h」は変速比が異

なる複数の前進变速段で、「○」は係合、「×」は解放、「△」は動力伝達に関与しない係合を意味している。

【0018】

図3の油圧制御回路50は、上記クラッチCおよびブレーキBの何れかである油圧装置52に作動油を供給して係合させるとともに、作動油を排出して解放するためのもので、前記オイルポンプ21から吐出された作動油はレギュレータバルブ54によりアクセル操作量などに応じて所定油圧に調圧された後、給排切換制御弁56を経て油圧装置52に供給される。この油圧制御回路50は流体圧制御回路に相当し、油圧装置52は流体圧装置に相当し、作動油は流体に相当する。

【0019】

給排切換制御弁56は制御弁に相当するもので、弁体として直線往復移動させられるスプール58を備えているとともに、レギュレータバルブ54から作動油が供給される供給ポート60、作動油をドレンする排出ポート62、および連通路64を介して油圧装置52に接続された連通ポート66を備えており、スプール58が移動させられることにより供給ポート60、排出ポート62、および連通ポート66の連通状態が連続的に変化させられる。すなわち、スプール58が図3の下方へ移動させられると、連通ポート66と供給ポート60との流通断面積が大きくなるとともに、それ等と排出ポート62との流通断面積が減少して、供給ポート60から連通ポート66および連通路64を経て油圧装置52へ供給される作動油の流量が増加させられる一方、スプール58が図3の上方へ移動させられると、連通ポート66と排出ポート62との流通断面積が大きくなるとともに、それ等と供給ポート60との流通断面積が減少して、油圧装置52から連通路64、連通ポート66、および排出ポート62を経て排出される作動油の流量が増加させられる。供給ポート60および排出ポート62は給排ポートに相当する。

【0020】

上記給排切換制御弁56はまた、ソレノイド弁68のデューティ制御によって圧力が制御された信号油圧PSが供給されることによりスプール58を下方へ付

勢する信号油室70と、連通路64内の油圧が供給されることによりそれぞれスプール58を上方へ付勢する一対の第1フィードバック室72および第2フィードバック室74と、同じくスプール58を上方へ付勢するリターンスプリング76とを備えており、それ等の付勢力が釣り合うようにスプール58が移動させられることにより、連通路64内の油圧、更には油圧装置52内の油圧が信号油圧PSに応じて制御される。これにより、変速時に油圧装置52を係合させたり解放したりする際に、その油圧すなわちクラッチCやブレーキBの係合トルクを所定の変化パターンに従って変化させて滑らかに変速を行うことができる。このような給排切換制御弁56およびソレノイド弁68は、必要に応じて複数の油圧装置52に対応して複数設けられ、前記クラッチCやブレーキBの係合トルクがそれぞれ制御される。上記信号油圧PSは調圧荷重に対応するもので、本実施例ではソレノイド弁68のデューティ制御によって制御されるが、リニアソレノイド弁を用いて制御することもできる。

【0021】

ここで、上記連通路64には、作動油の流通を制限する流通制限手段としてオリフィス78が設けられ、そのオリフィス78と給排切換制御弁56との間の油圧が第1フィードバック流路80を経て前記第1フィードバック室72に作用させられるとともに、オリフィス78と油圧装置52との間の油圧が第2フィードバック流路82を経て前記第2フィードバック室74に作用させられるようになっている。また、それ等の第1フィードバック流路80および第2フィードバック流路82には、それぞれ作動油の流通を制限する流通制限手段としてオリフィス84、86が設けられている。そして、第1フィードバック室72の受圧面積、すなわち上下のランドの断面積の差やオリフィス84の流通断面積、第2フィードバック室74内におけるスプール58の受圧面積やオリフィス86の流通断面積、更にはオリフィス78の流通断面積を適宜設定することにより、油圧装置52に要求される性能に応じて応答性とオーバーシュートやアンダーシュート、圧力振動等とのチューニング（調整）を行うことができる。すなわち、応答性を重視する場合は、油圧装置52の近くに接続された第2フィードバック流路82の流体圧の影響が大きくなるように、第2フィードバック室74におけるスプー

ル 5 8 の受圧面積やオリフィス 8 6 の流通断面積を相対的に大きくすれば良く、オーバーシュートやアンダーシュート、圧力振動の防止を重視する場合は、その第 2 フィードバック流路 8 2 の流体圧の影響が小さくなるように、第 2 フィードバック室 7 4 におけるスプール 5 8 の受圧面積やオリフィス 8 6 の流通断面積を相対的に小さくすれば良い。本実施例では、第 1 フィードバック室 7 2 および第 2 フィードバック室 7 4 内におけるスプール 5 8 の受圧面積は略同じ大きさで、オリフィス 7 8 、 8 4 、 8 6 によって所望の性能が得られるようにチューニングが行われている。

【0022】

このように本実施例の油圧制御回路 5 0 によれば、給排切換制御弁 5 6 に一対の第 1 フィードバック室 7 2 および第 2 フィードバック室 7 4 が設けられ、連通路 6 4 に設けられたオリフィス 7 8 の前後から一対の第 1 フィードバック流路 8 0 および第 2 フィードバック流路 8 2 を経て油圧が作用させられるため、第 1 フィードバック室 7 2 だけの場合に比較して応答性が向上するとともに、第 2 フィードバック室 7 4 だけの場合に比較してオーバーシュートやアンダーシュート、圧力振動が抑制される。

【0023】

また、その第 1 フィードバック室 7 2 および第 2 フィードバック室 7 4 におけるスプール 5 8 の受圧面積や、オリフィス 7 8 、 8 4 、 8 6 の流通断面積を適宜設定することにより、油圧装置 5 2 に要求される性能に応じて応答性とオーバーシュートやアンダーシュート、圧力振動等とのチューニングを容易に行うことができる。

【0024】

なお、上記実施例の給排切換制御弁 5 6 は、信号油室 7 0 にソレノイド弁 6 8 から信号油圧 P S が供給されることによりスプール 5 8 に調圧荷重が付与されるが、図 4 に示す給排切換制御弁 1 0 0 のようにソレノイド 1 0 2 が一体的に組み付けられ、そのソレノイド 1 0 2 の励磁によってスプール 5 8 に調圧荷重が直接付与されるようにすることもできる。

【0025】

以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、これはあくまでも一実施形態であり、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明が適用された車両用駆動装置の構成を説明する骨子図である。

【図2】

図1の自動变速機の各变速段を成立させるためのクラッチおよびブレーキの係合、解放状態を説明する図である。

【図3】

図1の車両用駆動装置が備えている油圧制御回路を示す回路図である。

【図4】

本発明の別の実施例を示す図で、図3に対応する回路図である。

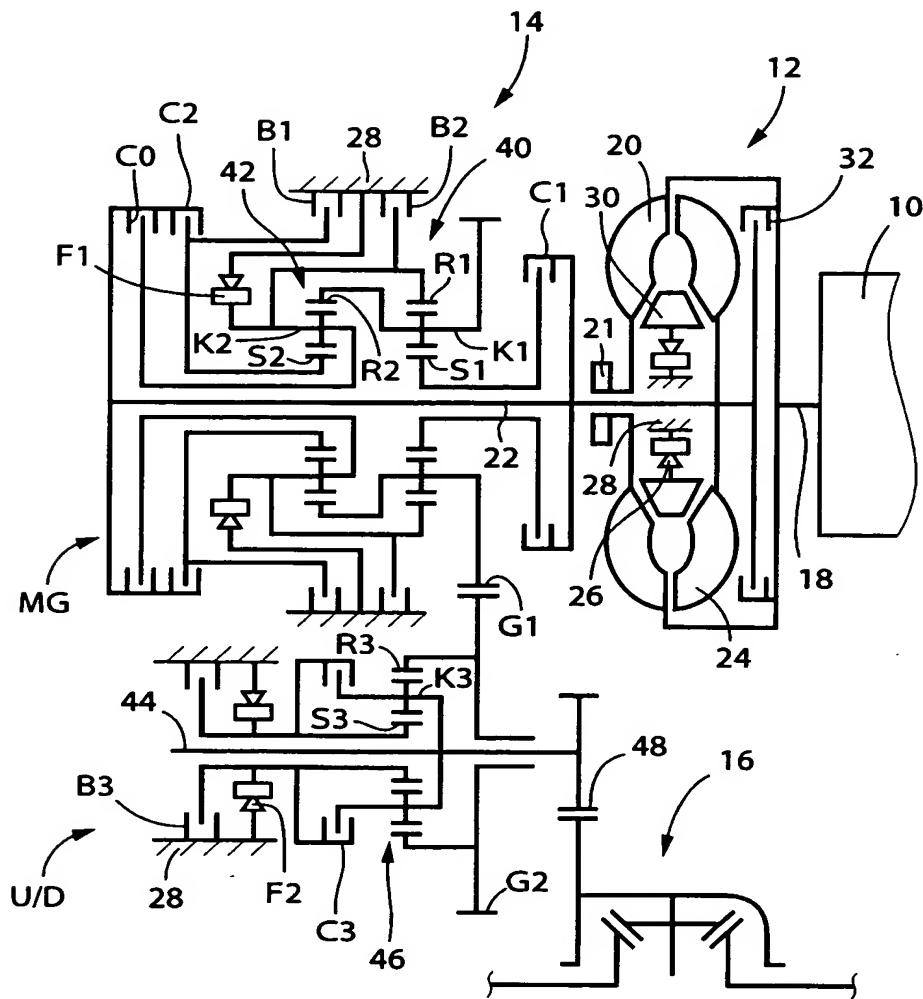
【符号の説明】

50：油圧制御回路（流体圧制御回路）	52：油圧装置（流体圧装置）		
56、100：給排切換制御弁（制御弁）	58：スプール（弁体）	6	
0：供給ポート（給排ポート）	62：排出ポート（給排ポート）	64：	
連通路	66：連通ポート	72：第1フィードバック室	74：第2フィードバック室
		78：オリフィス（流通制限手段）	80：第1フィードバック流路
82：第2フィードバック流路	PS：信号油圧（調圧荷重）		

【書類名】

図面

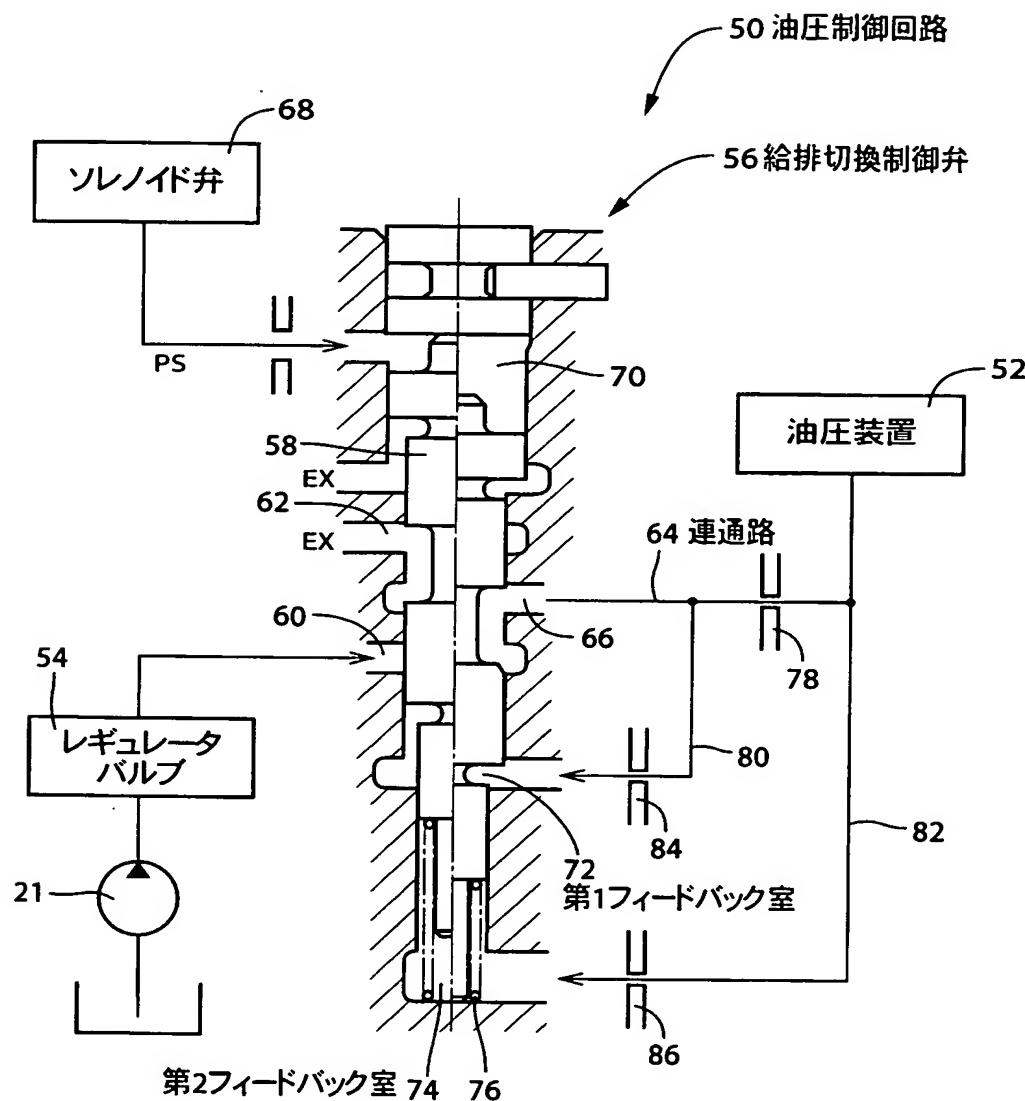
【図 1】



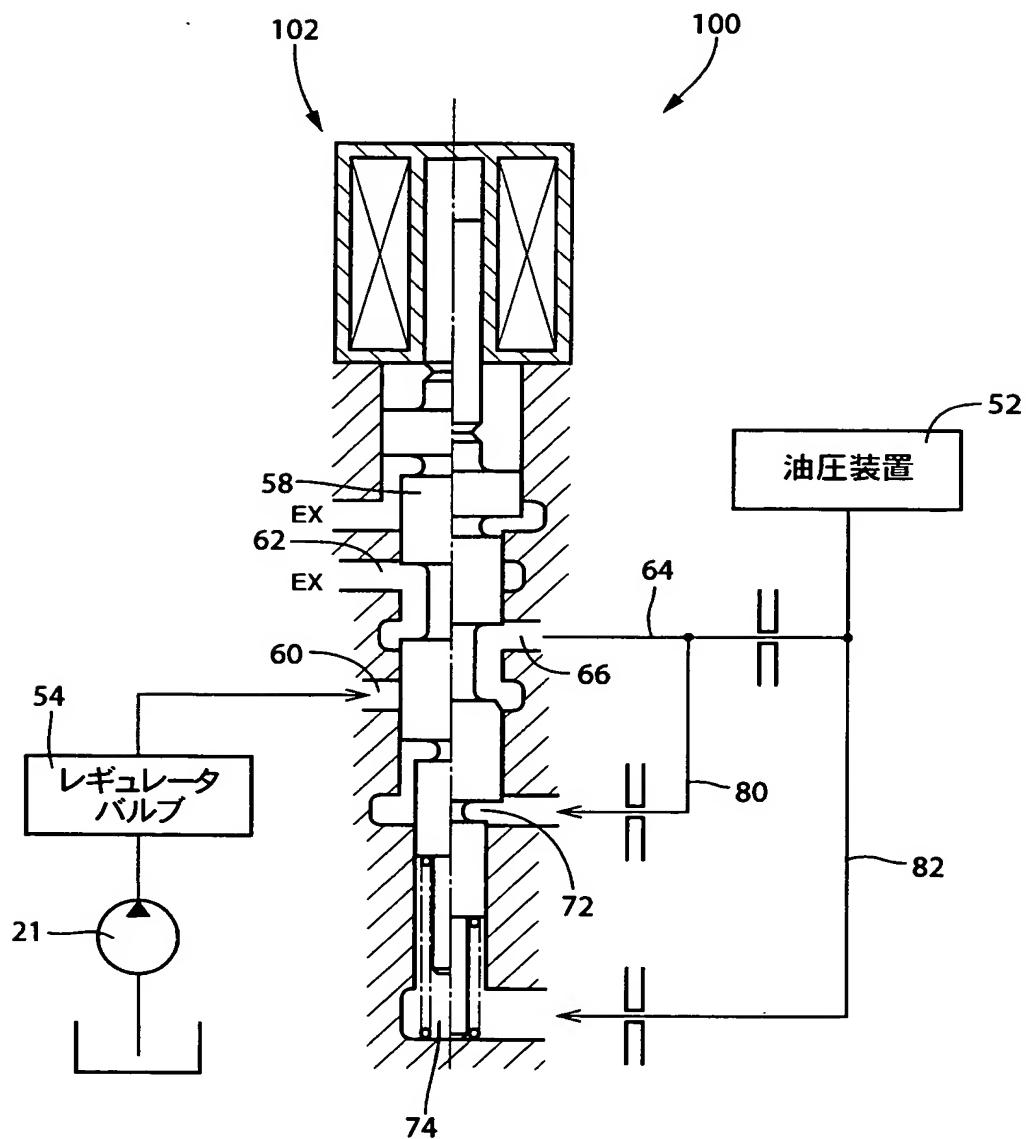
【図2】

ポジション	クラッチ&ブレーキ								O.W.C.
	C1	C0	C2	B1	B2	C3	B3	F1	
N,P	×	×	×	×	×	×	○	×	×
R	×	×	○	×	○	×	○	×	×
D	1st	○	×	×	×	×	○	○	△
	2nd	○	×	×	○	×	○	×	△
	3rd	○	○	×	×	×	○	×	△
	4th	×	○	×	○	×	○	×	△
	5th	×	○	×	○	×	○	×	×
	1stエンジンブレーキ	○	×	×	×	○	×	○	△

【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 流体の供給や排出、流体圧変化等の過渡時に、オーバーシュートやアンダーシュート、圧力振動などを抑制しつつ応答性を向上させる。

【解決手段】 給排切換制御弁56に一対のフィードバック室72、74が設けられ、連通路64に設けられたオリフィス78の前後からフィードバック流路80、82を経て油圧が作用させられるため、第1フィードバック室72だけの場合に比較して応答性が向上するとともに、第2フィードバック室74だけの場合に比較してオーバーシュートやアンダーシュート、圧力振動が抑制される。また、そのフィードバック室72、74におけるスプール58の受圧面積や、オリフィス78、84、86の流通断面積を適宜設定することにより、油圧装置52に要求される性能に応じて応答性とオーバーシュートやアンダーシュート、圧力振動等とのチューニングを容易に行うことができる。

【選択図】 図3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-105915
受付番号	50300590766
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成15年 4月10日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 4月 9日
-------	-------------

次頁無

出証特2003-3078135

特願 2003-105915

出願人履歴情報

識別番号 [000003207]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県豊田市トヨタ町1番地
氏 名 トヨタ自動車株式会社